

198/367

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 81 e, 83/02

WEST-GERMANY  
GROUP 3/3  
CLASS 198  
RECORDED

4-1973

# Offenlegungsschrift 2 242 457

Aktenzeichen: P 22 42 457.3

Anmeldetag: 29. August 1972

Offenlegungstag: 26. April 1973

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: 21. Oktober 1971

Land: Schweiz

Aktenzeichen: 15325-71

Bezeichnung: ~~CLS 2,242,457~~ Conveyor track sorting turnout for postal packets in which on receipt of a signal a diverter arm swings across the track so as to direct the incoming item down a side track. The arm consists of two portions linked together, and which in the rest position alongside the track are in line with each other. The first portion is swung in and out by the actuating mechanism, while the second one is so guided that it always swings through a smaller angle than the first one. 29. 8. 72. as

Zusatz zu: P 22 42 457.3 (21. 10. 71-CH-15325-71) SCHWEIZERISCHE GENERALDIREKTION PTT; DAVERIO AG. (26. 4. 73.)

Ausscheidung: B65g 47/82.

Anmelder: PTT, Abteilung Posttechnik, Bern; Daverio AG, Zürich (Schweiz)

Vertreter gem. § 16 PatG: Wolff, W., Dr.-Ing.; Bartels, H.; Brandes, J., Dipl.-Chem. Dr.; Held, M., Dr.-Ing.; Wolff, M., Dipl.-Phys.; Patentanwälte, 7000 Stuttgart und 8000 München

Als Erfinder benannt: Keller, Hans, Bern; Bollier, Willy, Goldau (Schweiz)

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

P 2242457

PATENTANWÄLTE  
DR.-ING. WOLFF, H. BARTELS  
DIPL.-CHEM. DR. RER. NAT. BRANDES  
DR.-ING. HELD, DIPL.-PHYS. WOLFF  
7 STUTTGART 1, LANGE STRASSE 51

26.8.72 EE/ju

2242457

Schweizerische Eidgenossenschaft, vertreten durch  
Generaldirektion PTT, Abteilung Posttechnik,  
Viktoriastrasse 21, 3000 Bern und  
Daverio AG, Heinrichstrasse 217, 8005 Zürich (Schweiz)

---

Weiche an einer Transportbahn für auszusortierende  
Gegenstände, insbesondere Postpakete

---

Die Erfindung betrifft einen an einer Transportbahn für auszusortierende Gegenstände, insbesondere Postpakete, angebrachte Weiche, welche Weiche durch ein Sortiersignal betätigt wird, wenn sie einen auf der Bahn zu ihr gelangten Gegenstand einer von ihr wegführenden Querbahn zuführen soll, und welche hierzu einen Auslenker aufweist, der in seiner Ruhelage an einem Rande der Transportbahn mit derselben ausgerichtet ist, und der bei Eintreffen des Sortiersignales durch ein elektrisches Motor-Bremsaggregat mittels eines Verschwenkmechanismus zuerst über die Bahn ausgeschwenkt wird, so dass es den Gegenstand seitlich zur Querbahn hin ablenkt, und dann wieder in seine Ruhelage eingeschwenkt wird.

Bei bekannten Weichen dieser Art besteht der Auslenker aus einem einzigen Arm, der durch den Verschwenkmechanismus betätigt wird. Wenn dieser Arm z.B. um  $60^\circ$  ausschwenkt, so wird dadurch der an ihm entlang gleitende Gegenstand mit einer gewissen Verzögerung seitlich abgewiesen. Diese Weichen arbeiten im allgemeinen gut, doch ist die Abweisung je nach der Form der Gegenstände und deren Lage, auf der Transportbahn nicht immer einwandfrei gewährleistet. Ausserdem können empfindliche Pakete, die beim Auf-

treffen auf den Auslenker einen relativ starken Stoss erhalten, auch beschädigt werden.

Die Erfindung bezweckt, diese Nachteile zu vermeiden. Wie bei der Beschreibung dieses Ausführungsbeispiels noch näher erläutert werden wird, gelingt dies dadurch, dass erfindungsgemäss der Auslenker aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Auslenkarmen besteht, die in der Ruhelage miteinander ausgerichtet sind; dass der erste Auslenkarm durch den Verschwenkmechanismus aus- und eingeschwenkt wird; dass der zweite Auslenkarm so geführt ist, dass sein Schwenkwinkel stets kleiner ist als der Schwenkwinkel des ersten Auslenkarmes.

In der Zeichnung ist das Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es ist:

Fig. 1 eine mit zwei Teilschnitten versehene Ansicht einer Weiche;

Fig. 2 Eine Draufsicht zu Fig. 1,

Fig. 3 ein Schnitt gemäss Linie III - III von Fig. 1

Die dargestellte Weiche umfasst einen Support 1, der an einer Gestellwand 2 befestigt ist, die sich längs einer Transportbahn 3 erstreckt, welche aus dem oberen Trum eines endlosen Bandes besteht, und zum Transport von Postpaketen 4 in Richtung des Pfeiles 5 dient. Der Support 1 weist eine Grundplatte 6 auf, in der sich eine Öffnung 7 befindet, durch welche eine vertikale Ausgangswelle 8 eines Schneckengetriebes 9 hindurchgeht, das unter der Grundplatte eingeflanscht ist. Eingangsseitig ist ein Elektromotor mit Bremse 10 an das Getriebe 9 angeflanscht. Die Untersetzung des Getriebes 9 kann z.B. 64:1 betragen. Auf der Ausgangswelle 8, die bei eingeschaltetem Motor 10 für eine Umdrehung etwa 1,5 sec. braucht, ist eine Nabe 11 eines Kurbelarmes 12 mittels eines Keiles 13 befestigt. Am freien Ende des Kurbelarmes 12 ist eine gehärtete Stahlrolle 14 drehbar gelagert, die zwischen zwei zueinander parallelen, starken Stahlschienen 15 von rechteckigem

Querschnitt geführt ist. Die Schienen 15 sind unter einem ersten, kürzeren Arm 16 eines Winkelhebels 17 befestigt, dessen zweiter, längerer Arm 18 auf dem ersten Arm senkrecht steht und durch eine konkave Verstärkungsrippe 19 mit demselben verbunden ist. Der Arm 16 hat im wesentlichen die Form einer in der Horizontalebene liegenden, rechteckigen Platte und der Arm 18 diejenige einer in der Vertikalebene liegenden, rechteckigen Platte.

Der Arm 16 greift durch ein grosses, rechteckiges Fenster 20 hindurch, das in einer vom Support 1 gebildeten Rückwand 21 vorgesehen ist. Der Winkelhebel 17 hat eine Nabe 22 die auf einem vertikalen Gelenkzapfen 23 schwenkbar gelagert ist. Die Enden des Gelenkzapfens 23 sind in zwei Löchern 24 und 25 festgehalten, die in zwei rückwärts gerichteten Konsolen 26, bzw. 27 des Supportes 1 vorgesehen sind. Am oberen Ende der Rückwand 21 ist auch eine vorwärts gerichtete Konsole 28 vorgesehen, an welcher ein Rand einer Verschalung 29 (siehe Fig. 3) mittels Schrauben 30 befestigt ist. Ein anderer Rand dieser in den Fig. 1 und 2 weggelassenen Verschalung 29 ist mittels einer Schraube 31 an der Grundplatte 6 befestigt. Der längere Arm 18 des Winkelhebels 17 ist an seinem Ende mit zwei Scharnierlappen 32 und 33 versehen, in denen die beiden Enden eines vertikalen Gelenkzapfens 34 stecken, auf dem die Nabe 35 eines Armes 36 schwenkbar gelagert ist. Der Arm 36, der erheblich länger ist als der Arm 18, weist einen seitlichen Vorsprung 37 auf, an dessen Ende zwei Scharnierlappen 38 und 39 vorgesehen sind, in denen die beiden Enden eines vertikalen Gelenkzapfens 40 stecken, auf dem ein Gelenkkopf 41 schwenkbar gelagert ist, der an einem Ende eines Lenkers 42 angebracht ist. Am anderen Ende des Lenkers 42 ist ebenfalls ein Gelenkkopf 43 angebracht, der mittels eines vertikalen Gelenkzapfens 44 an zwei Scharnierlappen 45 und 46 anschnürt ist, die von einer Seitenwand 47 des Supportes 1 vorragen. An einer gegenüberliegenden Seitenwand 48 des Supportes 1 ist eine kleine Konsole 49 angeschraubt, auf welcher ein Endschalter 50 befestigt ist, der einen mit einer der Schienen 15 zusammenarbeitenden Druckknopf 51 aufweist.

Zur Befestigung der beiden Schienen 15 am Hebelarm 16 sind unter dessen Enden zwei Montageklötze 52 vorgesehen, die je einen nach oben vorragenden Zapfen 53 aufweisen, der in einem Loch 54 des Hebelarmes 16 steckt und mittels einer Schraube 55 und einer Unterlagscheibe 56 in demselben festgehalten ist. Der Klotz 52 weist eine mit entsprechenden Bohrungen der Schienen 15 ausgerichtete Querbohrung 57 auf, durch welche eine Schraube 58 hindurchgeht, deren Kopf 59 bzw. eine Mutter 60 die Schienen 15 festhalten. Wenn die Schienen 15 auf ihrer Innenseite durch die Rolle 15 abgenützt worden sind, kann man sie leicht ausbauen und so wieder einbauen, dass die früheren Aussenseiten nach innen gekehrt sind.

Die beiden Arme 18 und 36 welche bei Betätigung der Weiche auf später noch näher erläuterte Weise dazu dienen das Paket 4 von der Bahn 3 wegzuschieben, sind auf ihren letzterer zugekehrten Seiten mit vertikalen Verkleidungsplatten 61 bzw. 62 versehen, die mittels Schrauben 63 und Muttern 64 bzw. 65 und 66 an ihnen befestigt sind. Die Verkleidungsplatten 61 und 62 sind oben und unten mit horizontalen Versteifungsrändern 67, 68 bzw. 69, 70 versehen. Der im wesentlichen in der Vertikalebene liegende Arm 36 weist Verstärkungsrippen 71, 72 auf und seine Verkleidungsplatte 62 ist an ihrem Ende auch mit einem Querversteifungsrand 73 versehen.

Zur Befestigung des Supports 1 an der Gestellwand 2 dienen nicht dargestellte Schrauben, die durch Löcher 74 hindurch gehen, welche an seitlichen Lappen 75 des Supportes 1 vorgesehen sind. Auf der der Seitenwand 2 gegenüber liegenden Seite der Förderbahn 3 bildet das Gestell eine in Querrichtung schräg abwärts geneigte Oberfläche 76, welche im Bereich der Weiche in eine Querbahn übergeht, die von einer Rutsche 77 mit zwei Seitenwänden 78 gebildet ist und zu einem nicht dargestellten Förderorgan z.B. zu einem Endlosförderer führt.

An der Aufgabestelle werden die Pakete vereinzelt und ihr Ziel mit Hilfe einer Tastatur in eine Steuereinrichtung bekannter Art eingegeben. Von diesem Moment an speichert das Steuergerät

das für die betreffende Weiche bestimmte Steuersignal so lange, bis das Paket auf dem sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegenden Förderband die Weiche erreicht hat und sich z. B. in der in Fig. 2 strichpunktiert gezeichneten Lage 40 befindet. Nun wird durch das Steuersignal der Motor 10 eingeschaltet, so dass die Ausgangswelle 8 des Getriebes 9 den Kurbelarm 12 im Sinne des Pfeiles 79 von Fig. 2 dreht. Die Rolle 14 drückt nun auf die rechts von ihr befindliche Schiene 15 und verschwenkt dabei den Winkelhebel 17 im Sinne des Pfeiles 80 um den Gelenkzapfen 23, bis die Hebelarme 16 und 18 in die nur durch strichpunktierte Linien 16" und 18" angedeutete, einer Verschwenkung von  $60^\circ$  entsprechenden Lagen kommen. Nun steht der Kurbelarm 12, wie in der Ruhelage, wieder senkrecht auf dem Arm 16 also 12", 16", was bedeutet, dass dies die beiden Totpunktlagen des eine Kurbelschwinge darstellenden Armes 16 sind. Bei der weiteren Drehung der Ausgangswelle 23 schwingt dann der Arm 16 in die Ruhelage zurück und trifft auf den Druckknopf 51 des Endschalters 50, der den Motor 10 ausschaltet. Es ist klar, dass die Rolle 14 jeweils auf derjenigen Schiene 15 abrollt, auf welche sie drückt.

Während in der Ruhelage die Arme 18, 36 miteinander ausgerichtet sind, so dass ihre Verkleidungsplatten 61 und 62 eine in einer seitlichen Begrenzungswand 81 der Bahn 3 vorhandene Lücke ausfüllen, bewegt sich der Arm 36 bei der Ausschwenkung des Armes 18 infolge der Führung durch den Lenker 42 so, dass er in bezug auf diesen Arm 18 eine Rückwärtsschwenkung erfährt. In der strichpunktiert angedeuteten maximalen Ausschwenklage 18", 36" des Auslenkers 18, 36 ist der erste Auslenkerarm 18 um  $60^\circ$  verschwenkt, der zweite Auslenkerarm 36 dagegen nur um  $15^\circ$ , ist also um  $45^\circ$  zurückgeblieben.

Um die Bewegung des Auslenkers zu veranschaulichen ist auch eine Zwischenlage 18', 36' des Auslenkers 18, 36 dargestellt, wobei stets auch der Lenker angedeutet und die Gelenkpunkte mit entsprechenden Bezugszeichen versehen sind. Es ist ersichtlich, dass das in der Lage 40 befindliche Paket 4 nur vom zweiten Auslenkerarm 36 erfasst und von der Bahn 3 weggeschoben wird, wobei es stets nur unter

einem sehr kleinen Winkel von höchstens  $15^\circ$  auf diesem Arm 36 trifft. Die schematisch angedeuteten Paketlagen 4' und 4'' sind nicht genau definiert, d.h. hängen von Fall zu Fall von der Form und Masse des Paketes und der Reibung zwischen Paket und Bahn 3 bzw. Paket und Verkleidungsplatte 62 des Auslenkarmes 36 ab.

Gegenüber den bisher üblichen, aus einem einzigen Schwenkarm bestehenden Auslenkern hat der Auslenker 18,36 den grossen Vorteil, dass das auszulenkende Paket seine Quergeschwindigkeit nicht hauptsächlich durch Gleiten am Auslenker erhält, sondern durch eine quergerichtete, translatorische Bewegungskomponente des zweiten Auslenkearmes 36 selbst, der eine aus Rotation und Translation zusammengesetzte Bewegung ausführt. Dadurch wird ein sehr rasches Abschieben des Pakets ermöglicht, wobei trotzdem, infolge des kleinen Auftreffwinkels, ein starker Stoss vermieden und das Paket wesentlich schonender behandelt wird, als mit den bisher üblichen Auslenkern. Grosse, insbesondere lange, in ihrer Längsrichtung auf die Bahn gelegte Pakete, werden teilweise auch vom ersten Auslenkarm 18 erfasst, die Hauptwirkung geht aber auch in diesem Falle vom zweiten, längeren Auslenkarm 36 aus.

Gegenüber den früheren Weichen kann die Gesamtzeit für Öffnung und Schliessung bei der neuen Weiche wesentlich reduziert werden, ohne schädlichen Einfluss auf die Abweisfunktion. Dadurch kann die Paketfolge auf der Transportbahn erhöht werden, was eine entsprechende Steigerung der Sortierleistung zur Folge hat, so dass bei Grossanlagen die Zahl der parallelen Sortierstränge reduziert werden kann.

Da die Ausgangswelle 8 des Untersetzungsgetriebes 9 sich im vorliegenden Fall zwischen den beiden Totpunktlagen des Winkelhebels 17 um  $240^\circ$  dreht, braucht der Auslenker 18,36  $2\frac{2}{3}$  von 1,5 sec. d.h. 1 sec. um aus der Ruhelage in die maximale Auslenklage zu kommen und 0,5 sec. um in erstere zurück zu gelangen.

Die Arbeitsweise des dargestellten Auslenkers 18,36 ist stark abhängig von der vorliegenden günstigen Dimensionierung der Kon-

figuration des ganzen Gelenkmechanismus. Wählt man in Fig. 2 den Mittelpunkt des Gelenkzapfens 23 des Winkelhebels 17 als Nullpunkt eines rechtwinkligen Koordinatensystems  $x, y$ , wobei die positive  $x$ -Achse zur Förderrichtung 5 der Bahn 3 parallel ist und die positive  $y$ -Achse von der Bahn 3 weggerichtet ist, so haben in der Ruhelage des Auslenkers 18, 36 die Gelenkzapfen 34, 40 und 44 folgende für die Konfiguration massgebende Koordinaten.

Zapfen 34:	$x_1$	=	500mm,	$y_1$	=	0
Zapfen 40:	$x_2$	=	800mm,	$y_2$	=	155 mm
Zapfen 44:	$x_3$	=	275mm,	$y_3$	=	74 mm

Hierzu ist zu bemerken, dass der Abstand von 500 mm zwischen den Zapfen 23 und 34, welcher der Länge der Verkleidungsplatte 61 und also der wirksamen Länge des ersten Auslenkarmes 18 entspricht, gleich der Breite des Bandes  $b$  der Bahn 3 ist. Die Länge der Verkleidungsplatte 62, welche die wirksame Länge des Auslenkarmes 36 darstellt, beträgt 800 mm. Wählt man als Masseinheit die Breite  $b$  der Bahn 3, so erhält man:

Zapfen 34:	$x_1$	=	$b$ ,	$y_1$	=	0
Zapfen 40:	$x_2$	=	1,60 $b$ ,	$y_2$	=	0,31 $b$
Zapfen 44:	$x_3$	=	0,55 $b$ ,	$y_3$	=	0,148 $b$

Es ist vorteilhaft, wenn man diese Werte mit einer Toleranz von  $\pm 10\%$  einhält.

Zur Führung des zweiten Auslenkarmes 36 können auch andere Mittel vorgesehen werden, z.B. eine synchron mit der Ausgangswelle 8 rotierende Nockenscheibe deren Bewegung über ein Abtast- und Verbindungsgestänge auf den Auslenkarm 36 übertragen wird.

Eine andere Ausführungsmöglichkeit besteht darin, dass der Auslenkarm 36 mit einem Führungsarm verbunden ist, der eine Rolle trägt, welche einer fest am Support 1 angebrachten Kurvenführung folgt.



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Weiche an einer Transportbahn für auszusortierende Gegenstände, insbesondere Postpakete, welche Weiche durch ein Sortiersignal betätigt wird, wenn sie einen auf der Bahn zu ihr gelangten Gegenstand einer von ihr wegführenden Querbahn zuführen soll, und welche hierzu einen Auslenker aufweist, der in seiner Ruhelage an einem Rande der Transportbahn mit derselben ausgerichtet ist; und der bei Eintreffen des Sortiersignales durch ein elektrisches Motor-Bremsaggregat mittels eines Verschwenkmechanismus zuerst über die Bahn ausgeschwenkt wird, so dass es den Gegenstand seitlich zur Querbahn hin ablenkt, und dann wieder in seine Ruhelage eingeschwenkt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslenker (18,36) aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Auslenkarmen (18,36) besteht, die in der Ruhelage miteinander ausgerichtet sind; dass der erste Auslenkarm (18) durch den Verschwenkmechanismus (12-16) aus- und eingeschwenkt wird; und dass der zweite Auslenkarm (36) so geführt ist, dass sein Schwenkwinkel stets kleiner ist als der Schwenkwinkel des ersten Auslenkarmes.
2. Weiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung des zweiten Auslenkarmes (36) ein Lenker (42) vorgesehen ist, der einerseits an einem gestellfesten Support (1) und andererseits an einem seitlichen Vorsprung (37) des zweiten Auslenkarmes (36) angelenkt ist.
3. Weiche nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei maximaler Auslenkung der erste Auslenkarm (18) einen Winkel von mindestens angenähert  $60^\circ$  und der zweite Auslenkarm (36) einen Winkel von mindestens angenähert  $15^\circ$  mit der Längsrichtung der Bahn (3) einschliesst.
4. Weiche nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Auslenkarme (18,36) bahnseitig mit Verkleidungsplatten (61,62) versehen sind, und dass die wirksame Länge des ersten Armes

mindestens angenähert gleich der Bahnbreite (b) ist, die wirksame Länge des zweiten Armes dagegen etwa 1,6 mal grösser.

5. Weiche nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Ruhelage des Auslenkers (18,36) und in bezug auf ein rechtwinkliges Koordinatensystem mit im Drehpunkt des ersten Armes (18) liegendem Nullpunkt, in der Förderrichtung (5) der Bahn (3) verlaufender, positiver X-Achse und von dieser Bahn (3) weggerichteter positiver Y-Achse, das die beiden Arme verbindende Gelenk (34) die Koordinaten  $x_1 = b$ ,  $y_1 = 0$  hat, das den Lenker (42) und den Vorsprung (37) des zweiten Armes verbindende Gelenk (40) die Koordinaten  $x_2 = 1,60 b$ ,  $y_2 = 0,31 b$ , und das den Lenker (42) mit dem Support (1) verbindende Gelenk (44) die Koordinaten  $x_3 = 0,55 b$ ,  $y_3 = 0,148 b$ , wobei b die Breite der Bahn (3) bedeutet und für die Koordinaten eine Toleranz von  $\pm 10 \%$  gilt.
6. Weiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschwenkmechanismus (12-16) einen Kurbelarm (12) aufweist, der auf der Ausgangswelle (8) eines bei Eintreffen des Sortiersignales vom Motor-Bremsaggregat (10) während einer Umdrehung dieser Welle (8) angetriebenen Untersetzungsgetriebe (9) sitzt; dass der Kurbelarm (12) eine Rolle (14) trägt, die von zwei zueinander parallele Schienen (15) geführt ist, welche an einem Arm (16) lösbar befestigt sind, der mit dem ersten Auslenkarm (18) einen Winkelhebel (17) bildet.
7. Weiche nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Aus- und Einschwenken des Auslenkers (18,36) mindestens angenähert 1,5 sec. beansprucht.

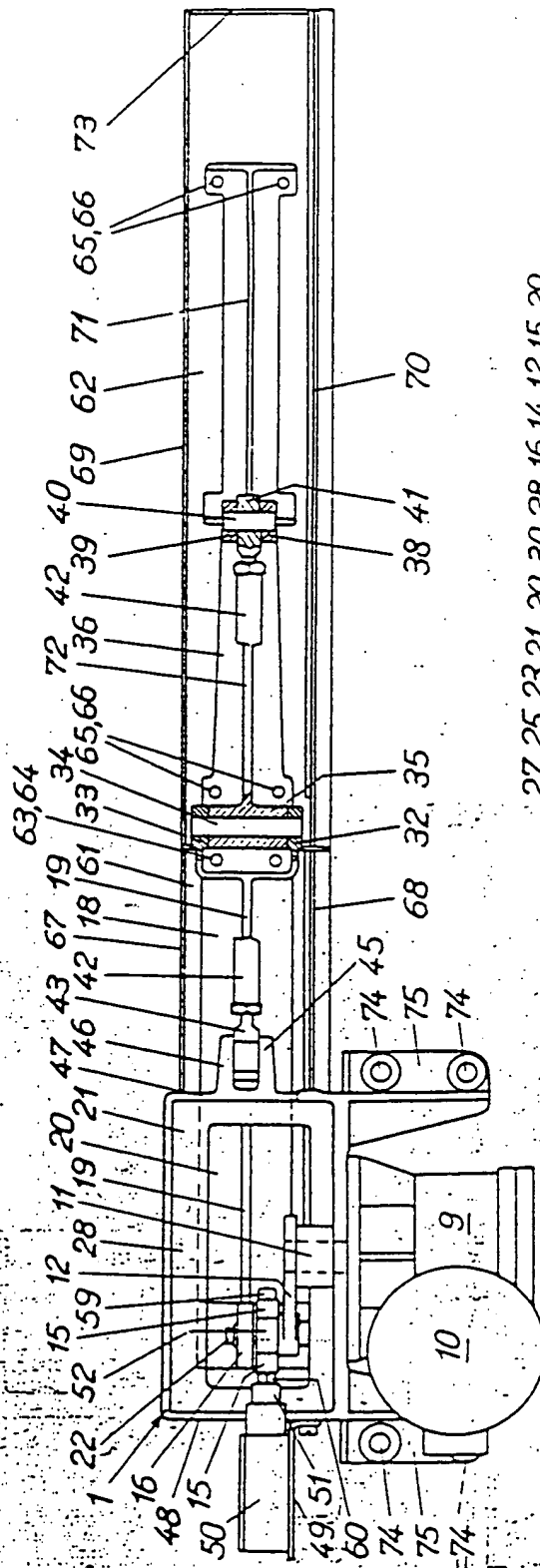


Fig. 1

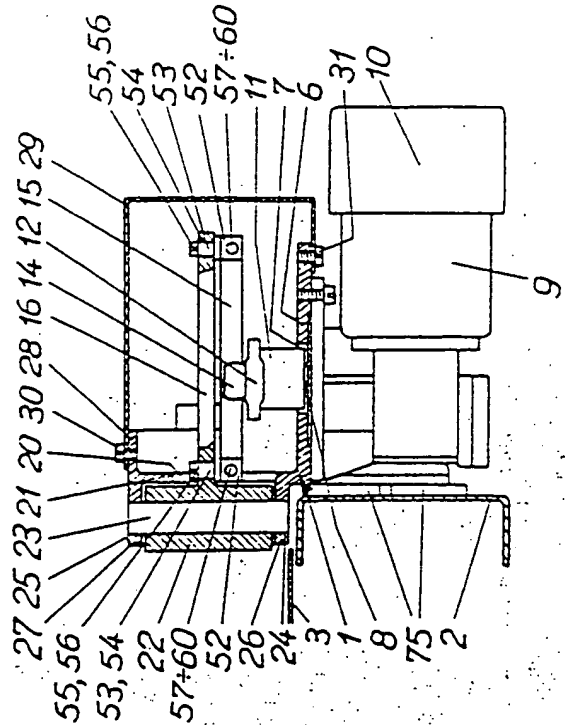


Fig. 3

4-1973

2242457

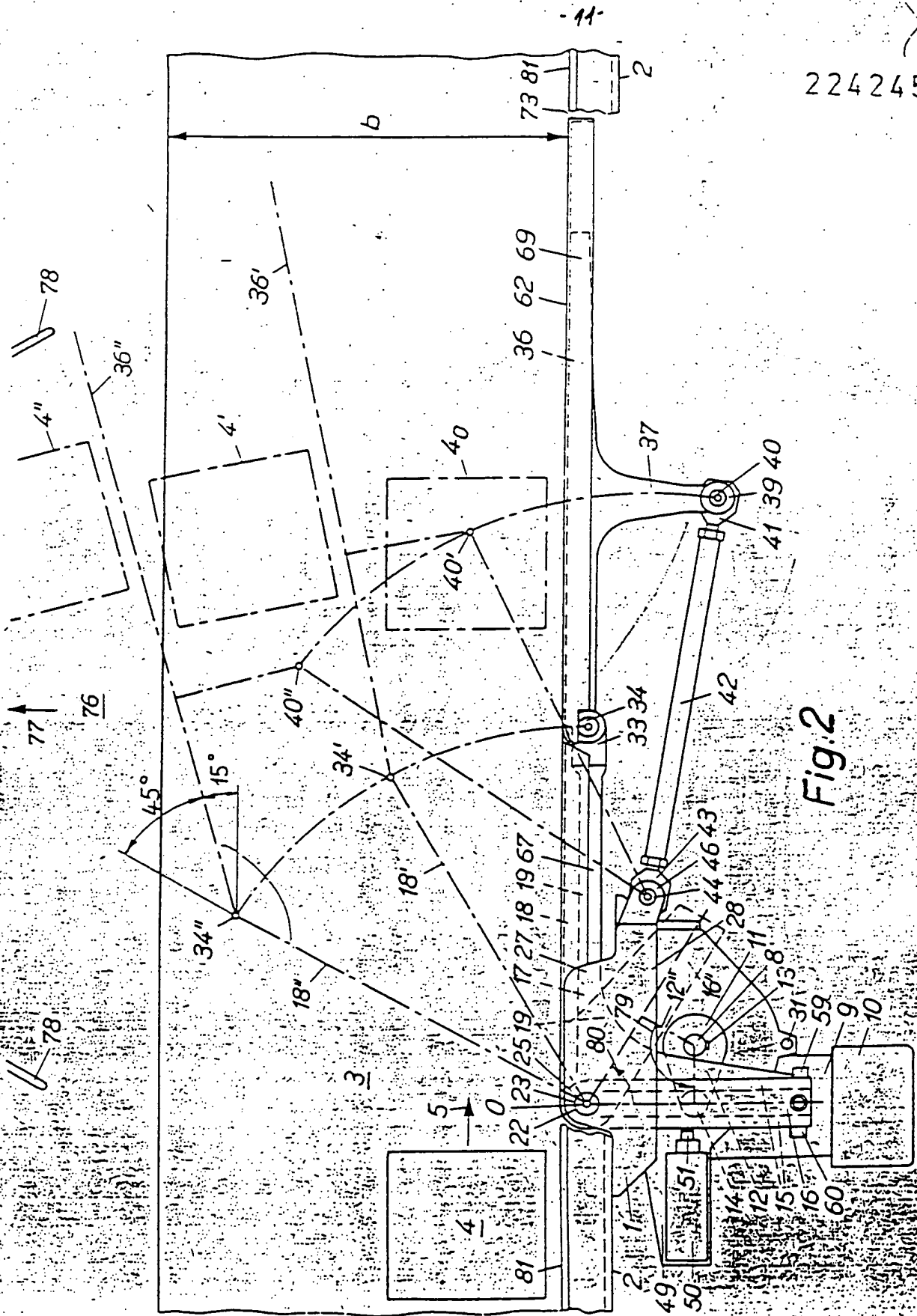


Fig. 2

309817/0668

AT: 29.08.72 OT: 26.04.73

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**